Pumpenaggregate
max. Betriebsdruck 500 / 250 / 160 bar

Inhaltsverzeichnis

1	Gültigkeit der Dokumentation	1
2	Zielgruppe	2
3	Symbole und Signalwörter	3
4	Sicherheitshinweise	3
5	Schutzeinrichtungen	4
6	Beschreibung	5
7	Verwendung	5
8	Transport	5
9	Montage	6
10	Installation	7
11	Inbetriebnahme	8
12	Betrieb	10
13	Wartung	11
14	Störungsbeseitigung	13
15	Technische Daten	13
16	Entsorgung	22
17	Konformitätserklärung	22
18	Stichwortverzeichnis	24

1 Gültigkeit der Dokumentation

Pumpenaggregate des Katalogblatts D80115. Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

Mit Elektro-Steuerung

Förderstrom [l/min]		**0,82**	**2,1**	**3,51**
Schalterart *		**Bestell-Nr.**		
Zylinderart				
einfach wirkend	H	8405 121	8405 221	8405 321
	F	8405 122	8405 222	8405 322
	O	8405 131	8405 231	8405 331
doppelt wirkend (2 Ventile)	H	8405 103	8405 223	8405 323
	F	8405 104	8405 224	8405 324
	O	8405 113	8405 233	8405 333
doppelt wirkend (4/2 Wege-Funktion)	H	8405 109	8405 209	8405 309
	F	8405 111	8405 211	8405 311
	O	8405 112	8405 212	8405 312
2 mal doppelt wirkend	2 H	8405 107	8405 207	8405 307
	2 F	8405 108	8405 208	8405 308
	O	8405 115	8405 215	8405 315
2 mal einfach wirkend	2 H	8405 105	8405 225	8405 325
	2 F	8405 106	8405 226	8405 326
	O	8405 113	8405 233	8405 333
einfach wirkend mit Maschinenbeeinfl.	H	8405 181	8405 281	8405 381
	F	8405 182	8405 282	8405 382
	O	8405 187	8405 287	8405 387
doppelt wirkend mit Maschinenbeeinfl.	H	8405 183	8405 283	8405 383
	F	8405 184	8405 284	8405 384
	O	8405 188	8405 288	8405 388
2 mal einfach wirkend (Pendelbearbeitung)	2 H	8405 185	8405 285	8405 385
	2 F	8405 186	8405 286	8405 386
	O	8405 189	8405 289	8405 389
ohne Ventile	O	8405 110	8405 210	8405 310

Mit Klemmenkasten

Förderstrom [l/min]		0,82	2,1	3,51
Schalterart *		Bestell-Nr.		
Zylinderart				
einfach wirkend	O	8405 141	8405 241	8405 341
doppelt wirkend	O	8405 142	8405 242	8405 342
2 mal doppelt wirkend	O	8405 146	8405 246	8405 346
einfach wirkend mit Maschinenbeeinfl.	O	8405 143	8405 243	8405 343
doppelt wirkend mit Maschinenbeeinfl.	O	8405 144	8405 244	8405 344
2 mal einfach wirkend (Pendelbearb.) m. Maschinenbeeinfl. (2 Ventile)	O	8405 145	8405 245	8405 345

* Schalterart: H= Handschalter, 2 H= Zwei Handschalter, F= Fußschalter, 2 F= Fußschalter, O= ohne Schalter

Weitere Ausführungen

T Temperatur- und Ölstandsschalter
H Haube
B Bügel

▶ **Hinweis**

Bei Angabe der Ausführungen muss die Reihenfolge eingehalten werden.

Wird eine Ausführung nicht benötigt so entfällt diese Stelle.

Bestellbeispiel 1:

Mit allen Ausführungen - Temperatur- und Ölstandsschalter, Haube, Bügel und Winkel.
Bestell-Nr. 8405183THB

Bestellbeispiel 2:

Mit folgenden Ausführungen - Haube und Bügel:
Bestell-Nr. 8405183HB

2 Zielgruppe

2.1 Bediener

Aufgaben:

Bedienung im Einricht- und Automatikbetrieb.

Qualifikation

Keine besonderen Anforderungen, Einweisung anhand der Betriebsanleitung, Gefahrenbelehrung, Mindestalter 18 Jahre.

2.2 Fachpersonal

Aufgaben:

Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme, Einrichtbetrieb, Fehlersuche, Außerbetriebnahme, Kontrollen, Wartungsarbeiten.

- Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Hydraulik.
- Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Elektrotechnik.

Qualifikation des Personals

Fachwissen bedeutet, das Personal muss:

- in der Lage sein, technische Spezifikationen wie Schaltpläne und produktspezifische Zeichnungsunterlagen zu lesen und vollständig zu verstehen,
- Fachwissen (Elektro-, Hydraulik-, Pneumatikfachwissen etc.) über Funktion und Aufbau der entsprechenden Komponenten haben.

Als **Fachkraft** gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse hat, sowie mit den einschlägigen Bestimmungen soweit vertraut ist, dass er:

- die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann,
- mögliche Gefahren erkennen kann,
- die notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren ergreifen kann,
- anerkannte Normen, Regeln und Richtlinien der Technik kennt,
- die erforderlichen Reparatur- und Montagekenntnisse hat.

2.3 Sachkundiger / befähigte Person

Aufgaben:

Wartung und Prüfung von Sicherheitseinrichtungen.

Qualifikation

Die Vorgaben aus der BetrSichV nach Berufsausbildung und zeitnaher beruflicher Tätigkeit sind wie folgt definiert:

- Technische Berufsausbildung, z. B. als Facharbeiter,
- mind. zwei Jahre Berufserfahrung,
- nach Einstufung der Gefährlichkeit entsprechende Prüfungen absolviert,
- regelmäßige Weiterbildung,
- Kenntnisse einschlägiger Regelwerke (Vorschriften, Normen),
- Einbindung in den Umgang mit dem jeweiligen Produkt und regelmäßige Prüftätigkeit.

Sachkundiger / befähigte Person ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse in Bauart, Schaltung und Anwendung von z. B.:

- Sicherheitseinrichtungen wie:
  - Zweihandschaltung,
  - Sicherheits-Lichtvorhänge und -Lichtgitter,
  - Trennende Schutzeinrichtungen,
  - usw.
- hydraulischen Komponenten wie:
  - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen,
  - Hydraulikschläuche,
  - Druckspeicher,
  - usw.
- elektrische Komponenten wie:
  - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen,
  - usw.
- Technische Berufsausbildung, z. B. als Facharbeiter,
- usw.

hat, mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, technischen Regeln anderer EG-Mitgliedstaaten) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand und die ihm übertragenen Aufgaben beurteilen / durchführen kann.

3 Symbole und Signalwörter

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr / Schwere gesundheitliche Schäden

Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.

Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

⚠ WARNUNG

Personenschäden

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

⚠ VORSICHT

Leichte Verletzungen / Sachschaden

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.

Umweltgefährlich

Das Symbol kennzeichnet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang mit umweltgefährlichen Stoffen.
Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere Umweltschäden zur Folge haben.

Gebotszeichen!

Das Symbol kennzeichnet wichtige Informationen der nötigen Schutzausrüstung usw.

▶ Hinweis

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps oder besonders nützliche Informationen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

4 Sicherheitshinweise

4.1 Grundlegende Informationen

Die Betriebsanleitung dient zur Information und Vermeidung von Gefahren bei Transport, im Betrieb und der Instandhaltung.

Nur bei strikter Beachtung dieser Betriebsanleitung können Unfälle und Sachschäden vermieden, sowie ein störungsfreier Betrieb des Produktes gewährleistet werden.

Weiterhin bewirkt die Beachtung der Betriebsanleitung:

- verminderte Ausfallzeiten und Reparaturkosten,
- erhöhte Lebensdauer des Produkts.

4.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR

Unerwarteter Anlauf der angeschlossenen Verbraucher bei einschalten der Aggregate!

Beim Einschalten wird der Betriebsdruck angefahren, wobei sich die Verbraucher bewegen können!

Arbeitsbereich ausreichend sichern!

⚠ WARNUNG

Verletzung durch Missachtung der Bedienungsanleitung!

Das Produkt darf nur bedient werden, wenn die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel „Sicherheitshinweise“ gelesen und verstanden worden ist.

⚠ WARNUNG

Verletzungen durch bestimmungswidrige Verwendung, Fehlbedienung oder Missbrauch!

Es kann zu Verletzungen kommen, wenn das Produkt nicht innerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung und der technischen Leistungsdaten verwendet wird.

Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen!

⚠ WARNUNG

Verletzung durch umstürzendes Produkt!

Umfallendes Produkt durch ungeeignete Transportmittel.

Beim Heben und Absetzen nicht unter der Last stehen, außerhalb des Gefahrenbereiches bleiben.

Geeignete Transportmittel verwenden.

Masse der Einrichtung beachten.

Auf sichere Auflage achten (Schwerpunkt siehe Hinweisschild).

⚠ WARNUNG

Vergiftung durch Kontakt mit Hydrauliköl!

Beim Umgang mit Hydrauliköl das Sicherheitsdatenblatt beachten.

Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzung durch Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck)!

Unsachgemäßer Anschluss kann zum Austreten von Öl unter hohem Druck, an den Anschlüssen führen.

Montage bzw. Demontage des Elements nur im drucklosen Zustand des Hydrauliksystems durchführen.

Anschluss der Hydraulikleitung nach DIN 3852/ISO 1179.

Nicht benutzte Anschlüsse fachgerecht verschließen.

Alle Befestigungsbohrungen benutzen.

⚠ WARNUNG

Verbrennung durch heißes Öl!

Im Betrieb können durch Umgebungseinflüsse Öltemperaturen bis 70 °C auftreten.

Alle Arbeiten nur im abgekühlten Zustand durchführen.

⚠ WARNUNG

Verbrennung durch heiße Oberfläche!

Im Betrieb können Oberflächentemperaturen am Produkt über 70 °C auftreten.

Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im abgekühlten Zustand bzw. mit Schutzhandschuhen durchführen.

⚠ WARNUNG

Verletzung / Verbrennung durch Berührung von spannungsführenden Betriebsmitteln!

Vor Elektroarbeiten muss das spannungsführende Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet und gesichert werden.

Keine Schutzabdeckungen an elektrischen Betriebsmitteln öffnen.

Alle Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

⚠ VORSICHT

Beschädigung von Bauteilen!

Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen.

⚠ VORSICHT

Beschädigung von Bauteilen!

Die zulässigen Leistungsdaten des Produktes, siehe Kapitel „Technische Daten“ dürfen nicht überschritten werden.

⚠ VORSICHT

Beschädigung von Bauteilen!

Das Produkt darf nicht mit:

- korrosiven oder ätzenden Bestandteilen oder
- organischen Lösemitteln wie halogenierte oder aromatische Kohlenwasserstoffe und Ketone (Nitroverdünnung, Aceton etc.),

gereinigt werden, da dies die Dichtungen zerstören kann.

Hinweis Qualifikation des Betreibers

Alle Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, die mit dem Umgang von hydraulischen Komponenten vertraut sind.

4.3 Persönliche Schutzausrüstung

Bei Arbeiten am und mit dem Produkt, Schutzbrille tragen!

Bei Arbeiten am und mit dem Produkt, Schutzhandschuhe tragen!

Bei Arbeiten am und mit dem Produkt, Schutzschuhe tragen!

Bei allen Arbeiten am Produkt hat der Betreiber sicher zu stellen, dass die notwendige Schutzausrüstung getragen wird.

5 Schutzeinrichtungen

Abb. 1.: Schutzeinrichtung, Warnhinweis

6 Beschreibung

⚠ GEFAHR

Unerwarteter Anlauf der angeschlossenen Verbraucher bei einschalten der Aggregate!

Beim Einschalten wird der Betriebsdruck angefahren, wobei sich die Verbraucher bewegen können!

Arbeitsbereich ausreichend sichern!

Diese Pumpenaggregate sind besonders geeignet für kleine und mittlere hydraulische Spannvorrichtungen.

Der Systemdruck wird durch Schalten des Pumpenmotors, automatisch aufrecht gehalten (Nachschalt-/Aussetzbetrieb). Bei Ausfall der Stromversorgung löst der Unterspannungsschalter aus und das Aggregat muss wieder eingeschaltet werden. Danach wird der eingestellte Systemdruck angefahren.

Die verschiedenen Ausführungen ermöglichen eine geeignete Auswahl nach Förderstrom, Druck, Zylinderart und Schalter.

7 Verwendung

7.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Produkte dienen zum Erzeugen von hydraulischem Druck für industrielle Anwendungen zum Spannen von Werkstücken und/oder betätigen von Vorrichtungen innerhalb geschlossener, staubarmer Räume.

Weiterhin gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung:

- Der Einsatz innerhalb der in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen (siehe Katalogblatt).
- Die Verwendung in der Art und Weise wie in der Betriebsanleitung beschrieben.
- Die Einhaltung der Wartungs-Intervalle.
- Ein entsprechend den Tätigkeiten qualifiziertes oder unterwiesenes Personal.
- Der Einbau von Ersatzteilen nur mit den gleichen Spezifikationen wie das Originalteil.

7.2 Bestimmungswidrige Verwendung

⚠ WARNUNG

Verletzung, Sachschäden oder Funktionsstörungen!

Keine Modifikationen am Produkt vornehmen!

Der Einsatz der Produkte ist unzulässig:

- Für den häuslichen Gebrauch.
- Auf Paletten oder Werkzeugtischen in Ur- und Umformmaschinen.
- Wenn es durch Schwingungen oder andere physikalische / chemische Effekte zu Beschädigungen des Produkts oder der Dichtungen kommen könnte.
- In Maschinen, Paletten oder Werkzeugtischen, die zur Änderung der Stoffeigenschaft dienen (Magnetisieren, Bestrahlen, Photochemische Verfahren usw.).
- In Bereichen, in denen gesonderte Richtlinien gelten, insbesondere bei Einrichtungen und Maschinen:
  - Für die Verwendung auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks.
  - In der Lebensmittelverarbeitung oder in Bereichen mit speziellen Hygienebestimmungen.
  - Für militärische Zwecke.
  - Im Bergwerk.
  - In explosiver und aggressiver Umgebung (z.B. ATEX).
  - In der Medizintechnik.
  - In der Luft-und Raumfahrt.
  - Zur Personenbeförderung.
- Bei abweichenden Betriebs- und Umweltbedingungen z.B.:
  - Bei größeren Betriebsdrücken als im Katalogblatt bzw. der Einbauzeichnung vorgegeben.
  - Bei nicht den Vorgaben entsprechenden Druckflüssigkeiten.
- Mit anderen Spezifikationen der Druckflüssigkeiten als den in den Technischen Daten freigegebenen.

8 Transport

Umweltgefährlich

bei unsachgemäßem Transport können auslaufende Ölreste zu Umweltverschmutzungen führen.

Produkt nur aufrecht stehend transportieren!

Hinweisschild auf der Verpackung: "Oben, nicht stürzen", beachten.

⚠ WARNUNG

Verletzung durch umstürzendes Produkt!

Umfallendes Produkt durch ungeeignete Transportmittel.

Beim Heben und Absetzen nicht unter der Last stehen, außerhalb des Gefahrenbereiches bleiben.

Geeignete Transportmittel verwenden.

Masse der Einrichtung beachten.

Auf sichere Auflage achten (Schwerpunkt siehe Hinweisschild).

Bei Arbeiten am und mit dem Produkt geeignete Schutzausrüstung tragen!

Das Produkt wird in einem stabilen Karton (auf einer Einmalpalette) angeliefert und darf nur mit einem entsprechenden Flurfördermittel (min. Hubkraft beachten) zum Aufstellungsort transportiert werden.

Das Produkt darf nur mit einem Flurfördermittel von der Transportpalette herabgehoben werden und muss dabei mittig auf den beiden Gabelzinken z.B. des Gabelstaplers aufliegen.

9 Montage

⚠ WARNUNG

Verletzung durch fehlende Schutzeinrichtung!

Um Verletzungen zu vermeiden muss kundenseitig eine geeignete Schutzeinrichtung vorgesehen werden.

⚠ WARNUNG

Verletzung durch Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck)!

Unsachgemäßer Anschluss kann zum Austreten von Öl unter hohem Druck, an den Anschlüssen führen.

Montage bzw. Demontage des Elements nur im drucklosen Zustand des Hydrauliksystems durchführen.

Anschluss der Hydraulikleitung nach DIN 3852/ISO 1179.

Nicht benutzte Anschlüsse fachgerecht verschließen.

Alle Befestigungsbohrungen benutzen.

⚠ WARNUNG

Vergiftung durch Kontakt mit Hydrauliköl!

Verschleiß, Beschädigung der Dichtungen, Alterung und eine falsche Montage des Dichtungssatzes durch den Betreiber können zum Austreten von Öl führen.

Unsachgemäßer Anschluss kann zum Austreten von Öl an den Anschlüssen führen.

Beim Umgang mit Hydrauliköl das Sicherheitsdatenblatt beachten.

Schutzausrüstung tragen.

Bei Arbeiten am und mit dem Produkt geeignete Schutzausrüstung tragen!

9.1 Übersicht der Komponenten

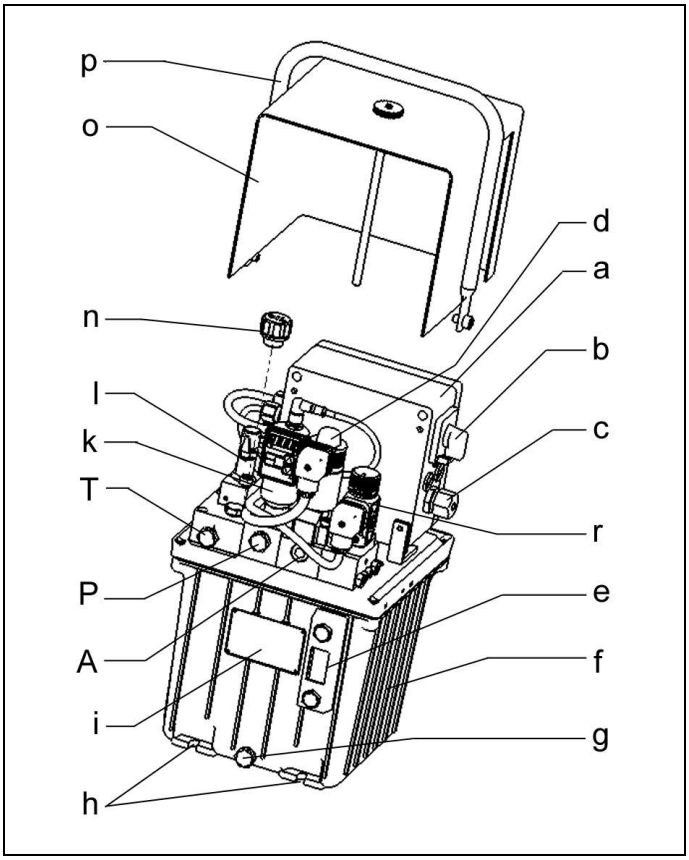

Abb. 2.: Prinzipabbildung, Komponenten je nach Bauart

a	Elektrosteuerung / Klemmenkasten	i	Typenschild
b	Hauptschalter	k	Druckschalter mit Druckanzeige
c	Anschluss für Hand- / Fußschalter (optional)	l	Druckbegrenzungsventil für internen Systemdruck
d	Ventil /-e (optional)	n	Einfüllschraube mit Luftfilter
e	Ölstandsanzeige	o	Abdeckhaube (Zubehör)
f	Ölbehälter mit Elektromotor und Pumpe	p	Tragebügel (Zubehör)
g	Ölablassschraube	r	Druckschalter für Maschinenbeeinflussung (Zubehör)
h	Befestigungsmöglichkeit		

Anschluss	Funktion
P	Druckleitung
T	Tank / Rücklaufleitung
A1 / A2	Spannleitung (einfach wirkend)
A1	Spannleitung (doppelt wirkend)
A2 / B1	Entspannleitung (doppelt wirkend)

10 Installation

⚠ VORSICHT

Funktionsstörungen!

Späne und Kühl- und Schneidmittel können zu Funktionsstörungen führen.

Schützen Sie das Gerät vor dem Eindringen von Spänen sowie von Kühl- und Schneidmitteln!

Hinweis Beschädigung von Bauteilen!

Ist mit einem hohen Schmutzeintrag in die Hydraulikleitungen zu rechnen, so muss ein vorgeschalteter Hochdruckfilter vorgesehen werden. Dieser muss vor den Anschlüssen des Pumpenggregates angeordnet sein.

Das Pumpenaggregat muss stehend, möglichst oberhalb der Anlage bzw. Vorrichtung eingebaut werden.

Wenn das Pumpenaggregat tiefer als die Vorrichtung installiert wird, ist am höchsten Punkt der Anlage eine Entlüftungsmöglichkeit vorzusehen.

- Pumpenaggregat an einem geeigneten Ort stehend einbauen.
- Bei Bedarf an den dafür vorgesehenen Bohrungen / Laschen am Behälterboden montieren (siehe Kapitel Übersicht der Komponenten).

10.1 Anschluss der Hydraulik

1. Hydraulikleitungen fachgerecht anschließen und dabei auf Sauberkeit achten (A = Ausfahren, B = Einfahren)!

Hinweis

Siehe ROEMHELD Katalogblätter A0100, F9300, F9310 und F9360.

Hinweis

Nur Verschraubungen „Einschraubzapfen B und E“ nach DIN 3852 (ISO 1179) verwenden.

Hinweis

Kein Dichtband, keine Kupferringe und keine konischen Verschraubungen verwenden.

Hinweis

Hydrauliköl gemäß ROEMHELD Katalogblatt A0100 verwenden.

Hinweis

Weitere Anschlussdaten, Pläne o. ä. (z.B. Hydraulik-, Elektroplan und elektrische Kenngrößen) siehe Anlagen!

10.2 Elektrischer Anschluss

⚠ WARNUNG

Verletzung / Verbrennung durch Berührung von spannungsführenden Betriebsmitteln!

Vor Elektroarbeiten muss das spannungsführende Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet und gesichert werden.

Keine Schutzabdeckungen an elektrischen Betriebsmitteln öffnen.

Alle Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

⚠ VORSICHT

Beschädigung von Bauteilen!

Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen.

Das Pumpenaggregat ist anschlussfertig verdrahtet.

Bei Pumpenaggregaten mit Maschinenbeeinflussung nimmt der Kunde den elektrischen Anschluss an der Klemmenleiste oder an der Gerätesteckdose vor.

Hinweis

Beiliegenden Elektroplan und elektrische Kenngrößen beachten!

1. Prüfen, ob die Betriebsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.
2. Bei Pumpenaggregaten mit Elektrosteuerung den Hauptschalter auf „0“ stellen.
3. Deckel des Klemmenkastens / Elektrosteuerung öffnen.
4. Bei Pumpenaggregaten mit Klemmenkasten:

   Motoranschlussleitungen durch die vorgesehene Verschraubung einführen und an Klemmen L1, L2, L3 und PE anschließen.

   Bei Pumpenaggregaten mit Elektrosteuerung:

   Netzanschlussleitung durch die vorgesehene Verschraubung einführen und an Klemmen L1, L2, L3 und PE anschließen.
5. Leitungen der Maschinenbeeinflussung etc. durch die vorgesehene Verschraubung einführen und an den dafür vorgesehenen Klemmen anschließen.
6. Deckel des Klemmenkastens / Elektrosteuerung schließen.

10.3 Elektronischer Druckschalter

Hinweis

- Spannungsversorgung nach EN 50178.
- Abgeschirmte Kabeldose verwenden, um eventuelle Störkopplungen zu vermeiden.

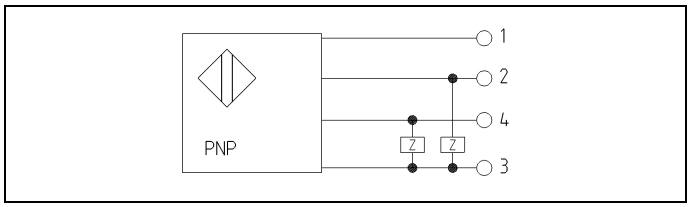

Abb. 3.: Schaltplan des Druckschalters

Pin	Funktion	Aderfarbe
1	**+U_B**	braun
2	**Ausgang 2** Schaltausgang Analogausgang Alarmausgang	weiß
3	**0 V**	blau
4	**Ausgang 1** Schaltausgang	schwarz

Hinweis

Weitere Anschlussdaten, Pläne o. ä. (z.B. Hydraulik-, Elektroplan und elektrische Kenngrößen) siehe Anlagen!

11 Inbetriebnahme

11.1 Öl einfüllen

⚠ WARNUNG

Vergiftung durch Kontakt mit Hydrauliköl!

Beim Umgang mit Hydrauliköl das Sicherheitsdatenblatt beachten.

Schutzausrüstung tragen.

Bei Arbeiten mit Betriebsstoffen, Sicherheits-Datenblätter beachten!

Bei Arbeiten am und mit dem Produkt geeignete Schutzausrüstung tragen!

Wichtig!

Der Druckerzeuger wird ohne Ölfüllung geliefert.

Befüllen nur in Grundstellung der angeschlossenen hydraulischen Antriebe und Druckspeicher.

Gespeichertes Ölvolumen in Antrieben oder Druckspeichern kann zum Überlaufen des Ölbehälters führen!

Hinweis

Das Betreiben der Produkte mit Druckflüssigkeiten, die nicht den Vorgaben entsprechen, ist unzulässig. Siehe Technische Daten.

Hinweis

Hydrauliköl gemäß Hinweisschild am Öleinfüllstutzen verwenden (siehe auch Technische Daten).

Hinweis!

Es dürfen keine Verunreinigungen mit in den Ölbehälter eingefüllt werden. Sauberes Filtertuch verwenden!

Beim Öleinfüllen ist wie folgt vorzugehen:

- Sicherstellen, dass alle hydraulischen Antriebe (Hydrozylinder usw.) in Grundstellung - eingefahren sind!
- Hauptschalter an Elektrosteuerung ausschalten, Schaltstellung „0“, bzw. spannungsfrei schalten.
- Anlage drucklos machen, z. B. durch Drücken der Handnotbetätigung an den Ventilen (Bauartabhängig).
- Deckel des Luftfilters und Öleinfüllstutzens **(OIL)** abschrauben.

- Trichter mit Sieb oder Filtertuch (siehe Reinheitsklasse), in den Öleinfüllstutzen einführen.
- Hydrauliköl einfüllen, bis Hydrauliköl zwischen den beiden Markierungen der Ölstandanzeige zu sehen ist.
- Deckel einschrauben.
- Vorrichtung mehrmals betätigen.
- Ölstand kontrollieren und ggf. Hydrauliköl nachfüllen.

11.2 Entlüften der Hydraulik

Nach dem Einfüllen des Hydrauliköls ist noch Restluft in den internen und externen Leitungen und den hydraulischen Antrieben (Hydrozylinder usw.) vorhanden.

Luft in hydraulischen Systemen hat, unter anderem, nachfolgende unerwünschte Auswirkungen:

- verlängern der Aus- und Einfahrzeiten z.B. des Hydrozylinders.
- häufiges Nachschalten / Nachfördern.
- früheres Altern des Öles.
- höherer Dichtungs- und Pumpenverschleiß.

Zur Vermeidung o.g. unerwünschter Auswirkungen, ist das gesamte hydraulische System (Druckerzeuger, Ventile, Antrieb und Rohrleitungen) durch geeignete Maßnahmen zu entlüften!

Vorgehensweise:

1. Zum Entlüften den Öldruck auf einen möglichst geringen Wert reduzieren!
2. Druckbegrenzungsventil durch Herausdrehen auf den geringsten Wert einstellen (siehe den Abschnitt „Betriebsdruck einstellen“ im Kapitel „Bedienung“).
3. Ausfahrleitung mit Druck beaufschlagen.
4. An der höchsten bzw. entferntesten Stelle eine Entlüftungsschraube oder eine Verschraubung vorsichtig lösen.
5. Solange pumpen, bis blasenfreies Öl austritt.
6. Entlüftungsstelle wieder verschliessen.
7. Bei doppelt wirkenden Elementen den Vorgang für die Einfahrleitung wiederholen.
8. Fehlende Ölmenge nachfüllen.

Hinweis

Funktionstest durchführen.

Die Betätigungsrichtung der Stellorgane muss sinnfällig zur Bewegungsrichtung der Anlage sein.

11.3 Betriebsdruck einstellen

⚠ WARNUNG

Verletzung durch Bewegung der angeschlossenen Antriebe!

Angeschlossene Antriebe können eine Bewegung ausführen.

Arbeitsbereich der Antriebe sichern.

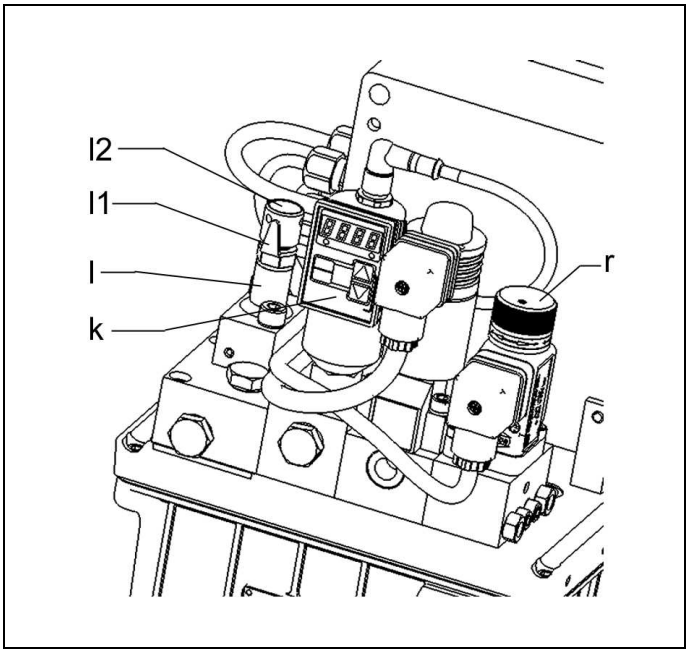

Abb. 4.: Komponenten am Druckbegrenzungsventil, bauartabhängig

k	Druckschalter mit Druckanzeige	l2	Rändelschraube des Druckbegrenzungsventils
l	Druckbegrenzungsventil	r	Druckschalter für Maschinenbeeinflussung (Zubehör)
l1	Kontermutter		

Wenn ein separater Druckschalter zur Maschinenbeeinflussung vorhanden ist (siehe Hydraulikplan), gilt:

- zuerst Maschinenbeeinflussung einstellen (siehe Abschnitt „Maschinenbeeinflussung einstellen (optional)“,
- danach Betriebsdruck einstellen.

11.4 Maschinenbeeinflussung einstellen (optional)

Der Druckschalter wird auf ca. 80% des Betriebsdruckes eingestellt bzw. auf den im Hydraulikplan angegebenen Druck und elektrisch mit der Steuerung der Bearbeitungsmaschine verkettet.

So kann diese erst anlaufen, wenn die Vorrichtung gespannt ist.

Andererseits wird die Bearbeitungsmaschine sofort abgeschaltet, wenn der Druck im System um mehr als 20% absinkt.

Vorgehensweise zur Einstellung:

- Druckbegrenzungsventil auf 80% des Betriebsdruckes einstellen.
  (Pumpenmotor muss permanent gegen Druck laufen)
- Entsprechendes Ventil betätigen
- Druckschalter im **Gegenuhrzeigersinn** drehen, bis der Schaltpunkt erreicht ist (LED leuchtet grün)
- Druckschalter im **Uhrzeigersinn** drehen, bis der Rückschaltpunkt erreicht ist (LED leuchtet gelb)

Nach dem Einstellen der Maschinenbeeinflussung muss der Betriebsdruck neu eingestellt werden.

Der Pumpenmotor muss wieder korrekt abschalten oder die Pumpe muss durch einen „drucklosen Umlauf“ enlastet werden.

11.5 Betriebsdruck mit elektronischen Teach-In Systemdruckschalter einstellen.

Abb. 5.: Ausführung des Druckschalters mit Teach-In Funktion

1 Druckerhöhung

- Betriebsspannung anlegen.
  Das Gerät befindet sich automatisch im RUN-Modus.
  Der aktuelle Druck wird angezeigt.
- Tasten am Druckschalter ▲ und ▼ (Reset/Esc) gleichzeitig mindestens 3 Sekunden lang betätigen (siehe Betriebsanleitung des Teach-In Druckschalters).
- Damit ist der TEACH-Modus aktiviert.
  Die Digitalanzeige erlischt im TEACH-Modus zyklisch und die Pumpe
  läuft im Dauerbetrieb gegen Druck.
- Am Druckbegrenzungsventil („l“)mittels Rändelschraube im Uhrzeigersinn den gewünschten höheren Druck einstellen. Kontrolle durch Digitalanzeige.
- Kontermutter anziehen.
- Taste Enter/Set betätigen.
  Die Digitalanzeige zeigt nun permanent den aktuellen Systemdruck an.

Die Pumpe schaltet nun ab bzw. das Ventil (optional) für drucklosen Umlauf entlastet die Pumpe (deutlich hörbar)

Bei 10% Druckabfall (Rückschaltpunkt Druckschalter) wird nachgefördert.

Hinweis

Eine Druckreduzierung ist in diesem Ablauf nicht möglich. Siehe nächsten Abschnitt.

2 Druckreduzierung

- Tasten am Druckschalter ▲ und ▼ (Reset/Esc) gleichzeitig mindestens 3 Sekunden lang betätigen (siehe Betriebsanleitung des Teach-In-Druckschalters).
- Am Druckbegrenzungsventil („I“) die Rändelschraube im Gegenuhrzeigersinn einige Umdrehungen herausdrehen
- Steuerventile der Zylinderansteuerung zur Druckentlastung des Systems kurzzeitig betätigen.
- Der aktuelle Druck wird angezeigt.
- Am Druckbegrenzungsventil mittels Rändelschraube im Uhrzeigersinn den gewünschten höheren Druck einstellen. Kontrolle durch Digitalanzeige.
- Kontermutter anziehen.
- Taste Enter/Set betätigen.
  Die Digitalanzeige zeigt nun permanent den aktuellen Systemdruck an.

Hinweis

Einstellungen im warmen Betriebszustand kontrollieren und ggf. erneut einstellen.

12 Betrieb

⚠ WARNUNG

Verbrennung durch heiße Oberfläche!

Im Betrieb können Oberflächentemperaturen am Produkt über 70 °C auftreten.

Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im abgekühlten Zustand bzw. mit Schutzhandschuhen durchführen.

⚠ VORSICHT

Beschädigung von Bauteilen!

Um eine Überhitzung des Systems zu vermeiden, darf die maximale Laufzeit (relative Einschaltdauer) nicht überschritten werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Produkt geeignete Schutzausrüstung tragen!

Hinweise

- Betriebsdruck
  Stellen Sie den Betriebsdruck auf das Spannelement bzw. den Zylinder mit dem niedrigsten zulässigen Spanndruck ein (siehe Abschnitt „Betriebsdruck einstellen“.

- Schalter
  Die Pumpenaggregate werden über Hand- oder Fußschalter betätigt:
  1. Betätigung: Spannen
  2. Betätigung: Entspannen

  Die Lampe leuchtet, wenn der Spanndruck erreicht ist.

- Relative Einschaltdauer
  Der Pumpenmotor wird im Hydrauliktank durch das Hydrauliköl bzw. bei niedrigem Ölstand durch Luft gekühlt. Die zulässige Einschaltdauer ist daher abhängig von dem Ölstand und der Umgebungstemperatur.

Ölstand	8400 1XX	8400 2XX	8400 3XX
max.	40 %	25 %	20 %
min.	25 %	20 %	16 %

Maximale %-ED bei 23°C Umgebungstemperatur

Einschaltdauer berechnen

Dieses Pumpenaggregat ist nur für Aussetzbetrieb (Abschaltbetrieb) ähnlich S 3 nach VDE 0530 geeignet. Der Elektromotor wird durch den angebauten Druckschalter nach Erreichen des eingestellten Betriebsdruckes abgeschaltet.

Die relative Einschaltdauer (%ED) kann wie folgt berechnet werden:

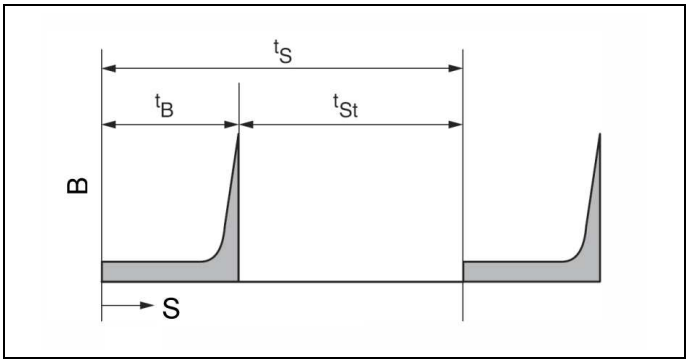

Abb. 6.: Diagramm relative Einschaltdauer

B Belastung (Druck)	tS Spieldauer
S Start	tSt Stillstandszeit
tB Belastung vom Anlaufen des Elektromotors bis zum Abschalten	

$$\%\,ED = \frac{t_B}{t_B + t_{St}} \cdot 100 = \frac{t_B}{t_S} \cdot 100$$

Unterschiedliche Belastungs- und Stillstandszeiten werden einfach addiert.

Beispiel:

Spannvorrichtung mit doppelt wirkenden Zylindern:

Spannzeit	tB1 = 5 s
Bearbeitungszeit	tSt1 = 60 s
Entspannzeit	tB2 = 3 s
Wechselzeit	tSt2 = 12 s
Tackzeit (Spieldauer)	tS = 80 s

$$\%ED = \frac{t_{B1} + t_{B2}}{t_S} \times 100 = \frac{5s + 3s}{80s} \times 100$$

$$\%ED = 10\ \%$$

Die max. relative Einschaltdauer wird durch die zulässige Motorbelastung begrenzt. Die Wicklungstemperatur des Unterölmotors ist u. a. von Öltemperatur und Ölstand im Behälter abhängig.

Bei vollem Ölbehälter (bis unter Behälterdeckel) wird die ganze Wicklung ölgekühlt. Bei Entnahme der gesamten nutzbaren Ölmenge (2,95 l) jedoch luftgekühlt. Da Luft ein schlechter Wärmeleiter ist, muss die relative Einschaltdauer bei abnehmendem Ölstand reduziert werden.

Die unten angegebenenWerte der max. relativen Einschaltdauer wurden bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C ermittelt.

Die maximale Öltemperatur darf 60 °C betragen.

13 Wartung

⚠ WARNUNG

Verbrennung durch heiße Oberfläche!

Im Betrieb können Oberflächentemperaturen am Produkt über 70 °C auftreten.

Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im abgekühlten Zustand bzw. mit Schutzhandschuhen durchführen.

Bei Arbeiten am und mit dem Produkt geeignete Schutzausrüstung tragen!

Hinweis

Weitere Betriebsanleitungen für einzelne Komponenten im Internet (www.ROEMHELD.de) oder auf Anfrage erhältlich!

13.1 Wartungsplan

Wartungsarbeit	Intervall	Durchführung
Reinigung	Nach Bedarf	Bediener
Prüfung	Täglich	Bediener
Prüfung der Hydraulikanlage und der Komponenten	Jährlich	Fachpersonal
Wechsel der Druckflüssigkeit nach Inbetriebnahme	Nach 250 Betriebsstunden bzw. nach drei Monaten	Fachpersonal
Prüfung der Druckflüssigkeiten	Nach 1250 Betriebsstunden oder sechs Monaten	Fachpersonal
Wechsel der Druckflüssigkeit	Bei Schäden	Fachpersonal
Reparatur		Römheld-Service-Personal

13.2 Regelmäßige Kontrollen

Kontrollen durch den Bediener sind wie folgt durchzuführen:

13.3 Tägliche Prüfungen

- Kontrolle aller Befestigungsschrauben, falls erforderlich nachziehen.
- Kontrolle der Kabelbefestigungen und -verschraubungen, falls erforderlich nachziehen.
- Hydraulikkomponenten auf äußere Leckagen prüfen - falls erforderlich Verschraubungen nachziehen.
- Hydraulikschläuche dürfen nicht mit Stoffen in Kontakt kommen, die eine Schädigung (Säuren, Laugen, Lösemittel,...) bewirken können.
- Ölstand des Hydraulikaggregates prüfen (siehe Kapitel Öl in das Hydraulikaggregat einfüllen) - ggf. Öl (Spezifikation siehe Kapitel Technische Daten) nachfüllen
- Kontrolle der Schutzeinrichtungen nach Kapitel Schutzeinrichtungen

13.4 Jährliche Prüfung

Hydraulikanlage, Hydraulikschläuche

Die gesamten, hydraulischen Komponenten sind mindestens einmal jährlich auf ihren arbeitssicheren Zustand durch einen Sachkundigen zu prüfen. Festgestellte Schäden sind sofort zu beheben.

Dabei sind folgende Prüfungen und Arbeiten durchzuführen:

- Hydraulikschläuche sind mindestens einmal jährlich auf ihren arbeitssicheren Zustand durch einen Sachkundigen zu prüfen. Festgestellte Schäden sind sofort zu beheben.
- Die Hydraulikschläuche der Vorrichtung sind gemäß der BGR 237 nach spätestens 6 Jahren gegen neue Hydraulikschläuche auszutauschen.

13.5 Reinigung

⚠ WARNUNG

Verletzung durch herausfliegende Teile oder Öl!

Bei Reinigung sind Schutzbrille, Schutzschuhe und Schutzhandschuhe zu tragen!

⚠ VORSICHT

Beschädigung von Bauteilen!

Das Produkt darf nicht mit:

- korrosiven oder ätzenden Bestandteilen oder
- organischen Lösemitteln wie halogenierte oder aromatische Kohlenwasserstoffe und Ketone (Nitroverdünnung, Aceton etc.),

gereinigt werden, da dies die Dichtungen zerstören kann.

An den mechanischen Bauteilen sind täglich nachfolgende Reinigungsarbeiten durchzuführen:

- Produkt mit Putztüchern oder –lappen reinigen.
- Bewegliche Teile (Kolbenstangen, Führungen etc.) und nicht beschichtete Stahlteile, anschließend leicht einölen.

13.6 Wartung und Prüfung der Druckflüssigkeit

Wichtige Einflussfaktoren auf den Verschmutzungsgrad der Hydraulikflüssigkeit sind:

- Umgebungsverschmutzung,
- Größe der Hydraulikanlage,
- vorschriftsmäßiger Aufbau der Hydraulikanlage,
- Anzahl der Verbraucher,
- Taktzeit,
- Anzahl der Flüssigkeitsumwälzungen über den Filter pro Zeiteinheit,
- Umsetzung der Wartungspläne,
- Ausbildung des Wartungspersonals.

diese verändern die Gebrauchseigenschaften von Druckflüssigkeiten und lassen diese altern.

Die Überwachung des Zustandes und eine den Erfordernissen der Anwendung angepasste Filterung (gegebenenfalls Entwässerung und Entgasung) sind zur Erhaltung der Gebrauchseigenschaften und Sicherung einer langen Gebrauchsdauer von Hydraulikflüssigkeit und Komponenten unerlässlich.

Die Druckflüssigkeit muss regelmäßig getauscht oder beim Schmierstoffhersteller bzw. von Fachpersonal untersucht werden.

Eine Referenzuntersuchung empfiehlt sich nach Angaben des Wartungsplans mit Auswertung nach ISO 4406 oder Masse an festen Fremdstoffen mit Auswertung nach EN 12662.

Hinweis

Für Garantie-, Haftungs- und Gewährleistungsansprüche sind uns Wartungsnachweise und/oder die Ergebnisse von Druckflüssigkeitsalysen bereitzustellen.

13.7 Ölwechsel durchführen

Umweltgefährlich

Wegen möglicher Umweltverschmutzungen, sollten die einzelnen Komponenten nur von einem zugelassenen Fachunternehmen entsorgt werden.

⚠ WARNUNG

Verbrennung durch heißes Öl!

Im Betrieb können durch Umgebungseinflüsse Öltemperaturen bis 70 °C auftreten.

Alle Arbeiten nur im abgekühlten Zustand durchführen.

⚠ WARNUNG

Verbrennung durch heiße Oberfläche!

Im Betrieb können Oberflächentemperaturen am Produkt über 70 °C auftreten.

Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im abgekühlten Zustand bzw. mit Schutzhandschuhen durchführen.

⚠ VORSICHT

Kurzschluss von internen Bauteilen!

Bei hohem Wassereintrag (Kondensation, Kühlmittel etc.) in den Ölbehälter, kann es zum Kurzschluss kommen.

Intervall zum Ölwechsel unbedingt einhalten!

Bei Arbeiten mit Betriebsstoffen, Sicherheits-Datenblätter beachten!

Hinweis

Ölwechsel nur im kalten Zustand durchführen.

Hinweis

Hydrauliköl gemäß Hinweisschild am Öleinfüllstutzen verwenden (siehe auch Technische Daten).

Hinweis

Angaben zur Filterung und Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit beachten (siehe technische Daten).

Beim Ölwechsel ist wie folgt vorzugehen:

- Sicherstellen, dass alle hydraulischen Antriebe (Hydrozylinder usw.) in Grundstellung - eingefahren sind!
- Hauptschalter an Elektrosteuerung ausschalten, Schaltstellung „0“, bzw. spannungsfrei schalten.
- Anlage drucklos machen, z. B. durch Drücken der Handnotbetätigung an den Ventilen (Bauartabhängig).
- Ölablassschraube herausdrehen.
- Öl vollständig ablassen
- Ölablassschraube einschrauben - ggf. neue Schraube (siehe Ersatzteilliste) einschrauben.
- Deckel zum Öl einfüllen am Rücklauffilter oder des Einfüll- und Belüftfilters abschrauben.

- Trichter mit Sieb oder Filtertuch (siehe Reinheitsklasse), in den Öleinfüllstutzen einführen.
- Hydrauliköl einfüllen, bis Hydrauliköl zwischen den beiden Markierungen der Ölstandanzeige zu sehen ist.
- Deckel einschrauben.
- Vorrichtung mehrmals betätigen.
- Ölstand kontrollieren und ggf. Hydrauliköl nachfüllen.

14 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpenaggregat läuft nicht an:	Vorsicherung defekt	Prüfen und ggf. auswechseln
	Druckschalter verstellt	Einstellen (siehe „Betriebsdruck einstellen“)
	Elektrosteuerung nicht in Ordnung, z. B. Überstrom, Kabelbruch	⚠ **Vorsicht!** Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen. Schutzschalter wieder rücksetzen
	Ölstand zu niedrig bzw. Öltemperatur zu hoch, Lampe in Schaltschranktür oder am Hauptschalter leuchtet	Öl nachfüllen bzw. abkühlen lassen
Betriebsdruck ist erreicht, Motor wird nicht abgeschaltet:	Druckschalter verstellt	Einstellen (siehe „Betriebsdruck einstellen“)
	Druckschalter defekt	Druckschalter austauschen

Störung	Ursache	Beseitigung
Betriebsdruck wird nicht erreicht:	Druck-begrenzungsventil zu niedrig eingestellt	Einstellen (siehe Abschnitt „Betriebsdruck einstellen“
	Äußere Leckage	Leck beseitigen, z. B. Anschluss nachziehen, Rohr- oder Schlauch-leitung ersetzen.
	Magnetventil(e) undicht (interne Leckage)	Magnetventil(e) ersetzen
	Pumpe defekt	Pumpe austauschen bzw. Pumpenaggregat zur Reparatur einsenden
	Leckage eines hydraulischen Antriebes	Prüfen, welcher Antrieb undicht ist.
	Druckschalter verstellt	Einstellen (siehe Abschnitt „Betriebsdruck einstellen“)

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpenmotor wird in der Stellung „Spannen“ und „Entspannen“ in kurzen Abständen zu- und abgeschaltet:	Rückschlagventil in der Montageplatte des Druckschalters undicht	Muttern von Verbindungs-bolzen lösen, Ventilblock zerlegen und komplette Montageplatte mit integriertem Rückschlagventil austauschen
	Leckage am Verbraucher (Spannelement/ Zylinder o. ä.)	Druckleitungen abklemmen, um die Leckage zu lokalisieren, Dichtung bzw. Element ersetzen
	Verschraubungen undicht	Verschraubungen nachziehen
	Magnetventil(e) undicht (interne Leckage	Magnetventil ersetzen

Hinweis
Nach dem Austausch oder der Instandsetzung von Hydraulikkomponenten muss deren Funktion getestet werden.

15 Technische Daten

Druckflüssigkeiten

Angaben der zu verwendeten Druckflüssigkeit sind am Öleinfüllstutzen angebracht.

Für Kolbenpumpen
Hydrauliköl nach DIN 51524-2 HLP 22 verwenden.

Reinheit der Druckflüssigkeiten

Die zulässige Verschmutzung (ungelöste Fremdkörper in der Druckflüssigkeit) richtet sich nach dem schmutzempfindlichsten Bauteil der Hydraulikanlage. Die angegebene Reinheitsklasse ist der maximal zulässige Wert, der unter dem Aspekt der Betriebssicherheit (Verstopfen von Spalten, Blenden sowie dem Klemmen von Steuerkolben) und der Lebensdauer (Verschleißreduzierung) nicht überschritten werden soll.

Anwendung	Mindestreinheit nach NAS 1638	Mindestreinheit nach ISO 4406	erreichbar mit Filterfeinheit *
Radialkolben- und Zahnradpumpen, Ventile und Zylinder	8 (empfohlen 5 bis 7)	20 / 17 / 13	≤ 20 µm
Proportional-Druck- und Stromventile	7 (empfohlen 5 bis 6)	18 / 16 / 13	≤ 10 µm

***** Wichtige Einflussfaktoren siehe Kapitel: "Wartung und Prüfung der Druckflüssigkeit."

Gerade bei den Proportionalventilen hängt die Wiederholgenauigkeit besonders vom Reinheitsgrad der Druckflüssigkeit ab.

Hinweis

Es ist zu beachten, daß eine neue Druckflüssigkeit “vom Fass” nicht unbedingt die höchsten Sauberkeitserfordernisse erfüllt.

Hinweis

Durch ein Vermischen unterschiedlicher Arten von Druckflüssigkeiten kann es unter Umständen zu ungewollten chemischen Reaktionen mit Schlammbildung, Verharzung oder ähnlichem kommen. Daher sollten beim Wechsel zwischen verschiedenen Druckflüssigkeiten unbedingt die jeweiligen Hersteller konsultiert werden.
Auf jeden Fall ist die gesamte Hydraulikanlage gründlich zu spülen.

Hinweis Beschädigung von Bauteilen!

Ist mit einem hohen Schmutzeintrag in die Hydraulikleitungen zu rechnen, so muss ein vorgeschalteter Hochdruckfilter vorgesehen werden. Dieser muss vor den Anschlüssen des Pumpenggregates angeordnet sein.

Hydraulik

Max. Betriebsdruck	500 bar
Betriebsdruck	50 bar eingestellt und begrenzt
Max. Füllmenge	5 l (bis unter Behälterdeckel)
Nutzbares Ölvolumen	2,95 l (bei max. Füllung)
Max. Öltemperatur	60 °C
Max. Volumenstrom	0,82 l/min

Elektrik

Betriebsspannung	400 V AC ± 5 %, 50 Hz
Motorart	2-poliger Drehstrommotor
Schutzart	IP 65
Relative Einschaltdauer (ED), siehe Typenschild	Siehe Abschnitt "Betrieb"

Elektrosteuerung (wenn vorhanden)

Steuerspannung für die Ventile	24 V DC
Sicherung	Siehe Typenschild der Elektrosteuerung bzw. den Elektroschaltplan
Anschluss	Zuleitung 5 × 1,5 mm^2

Umgebung

Umgebungstemperatur	- 10 °C bis + 35 °C
Geräuschpegel	max. 80 dB (A) (in 1 m Entfernung und Höhe über dem Boden)

Hinweis

Weitere Kenngrößen finden Sie auf dem Typenschild des Pumpenaggregates bzw. der Elektrosteuerung.

15.1 Hydraulikpläne für einfach wirkende Aktuatoren

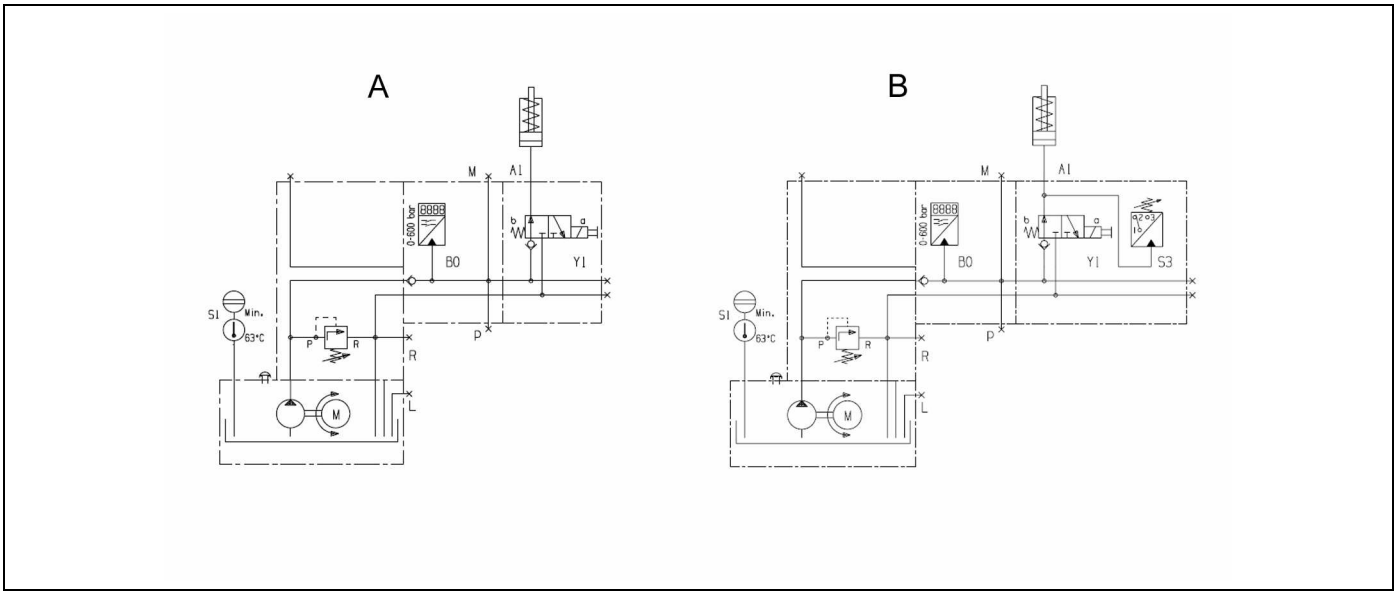

Abb. 7.: Hydraulikpläne für einfach wirkende Aktuatoren

A Für einfach wirkende Aktuatoren	B Für einfach wirkende Aktuatoren, mit Druckschalter für Maschinenbeeinflussung

15.2 Elektroplan für einfach wirkende Aktuatoren

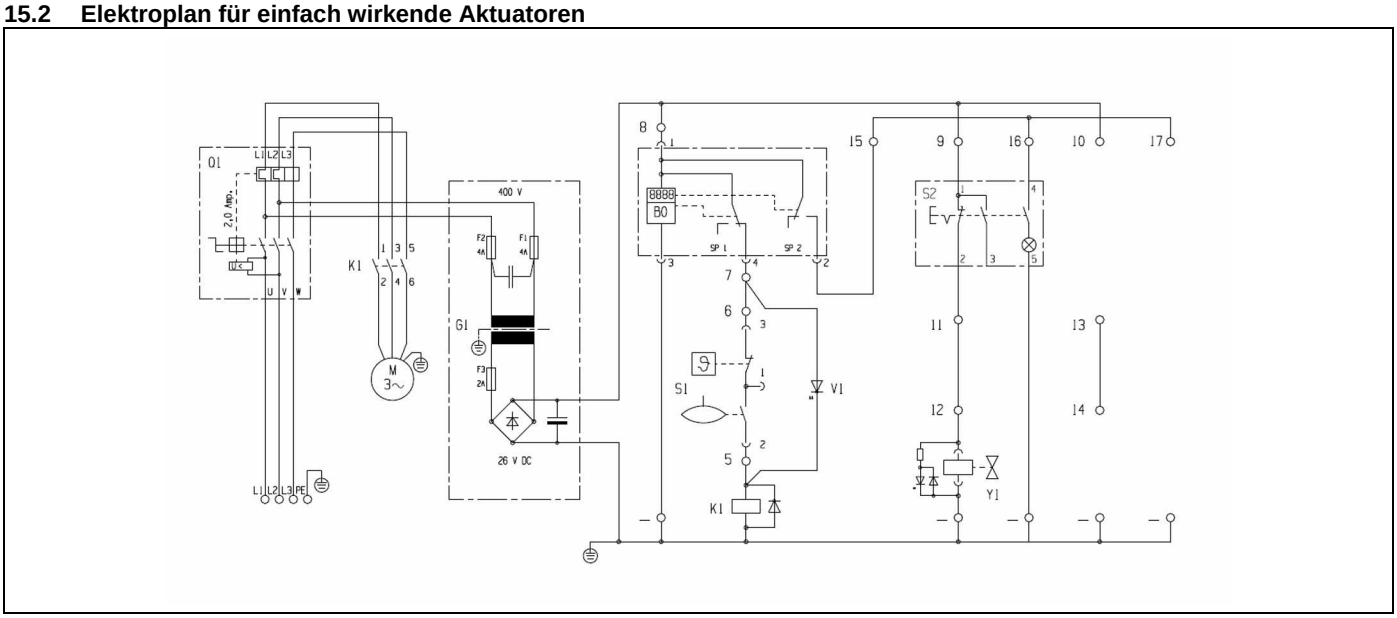

Abb. 8.: Elektroplan für einfach wirkende Aktuatoren

Q1 Unterspannungsauslösung G1 3 / PE ~ 50 Hz, 400 V, Vorsicherung max. 6 A tr. M Motor: 0,75 kW; 1,95 A; 400 V; 50 Hz	S0 Druckschalter (siehe Hinweis) S1 / V1 = Ölkontrolle (Zubehoer) Y1 3/2 Magnetventil

Hinweis

Druckschalter für Maschinenbeeinflussung werden direkt angeschlossen. Beim Anschluss der Ölstands- und Öltemperaturkontrolle die Brücke zwischen Klemme 5 und 6 entfernen. Eine effektive Spanndruckkontrolle sollte durch ein Manometer an der Vorrichtung erfolgen.

15.3 Hydraulikpläne für doppelt wirkende Aktuatoren

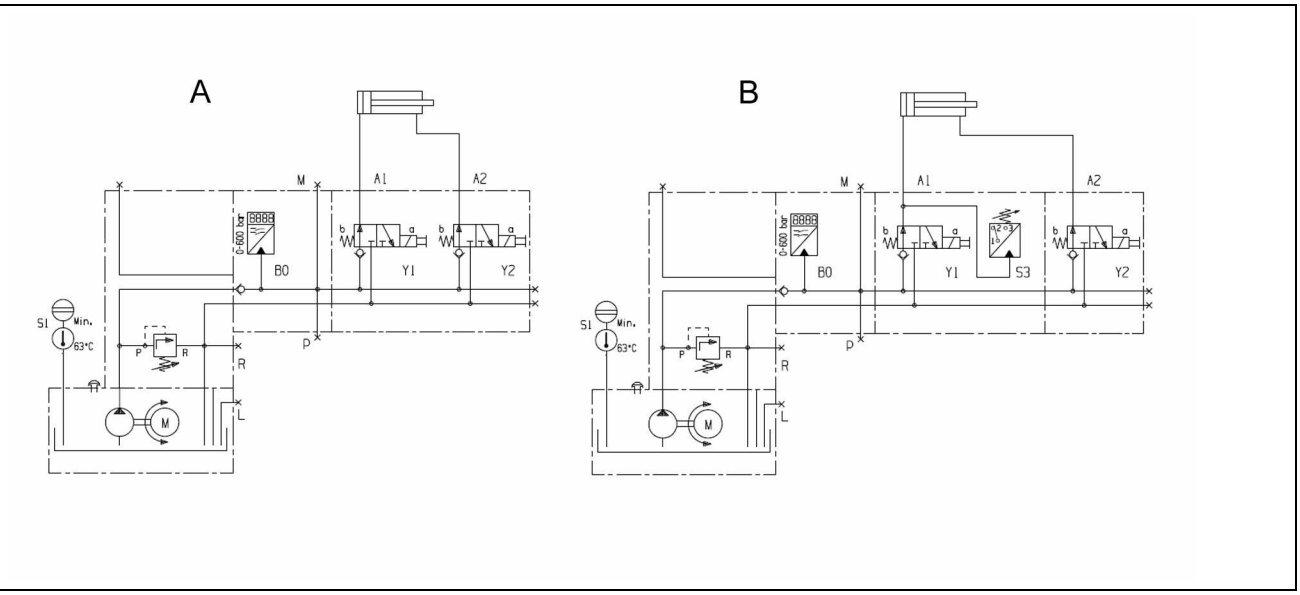

Abb. 9.: Hydraulikpläne für doppelt wirkende Aktuatoren

A Für doppelt wirkende Aktuatoren	B Für doppelt wirkende Aktuatoren, mit Druckschalter für Maschinenbeeinflussung

15.4 Elektroplan für doppelt wirkende Aktuatoren

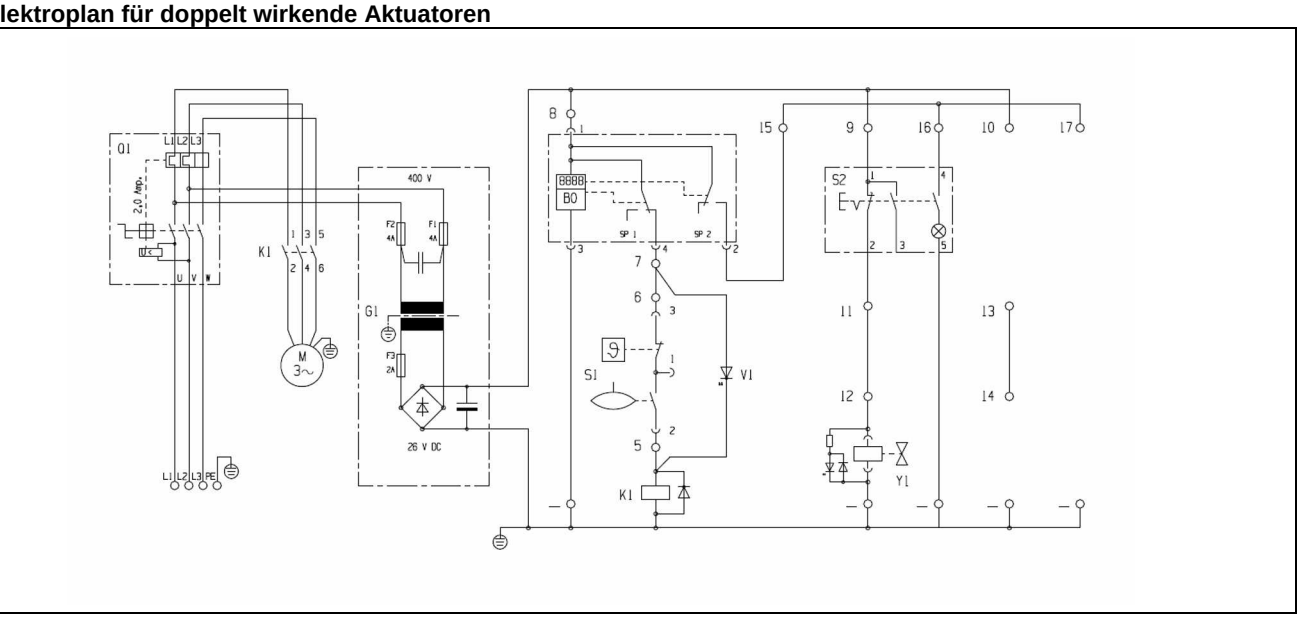

Abb. 10.: Elektroplan für doppelt wirkende Aktuatoren

Q1 Haupt- / Motorschutzschalter und Unterspannungsauslösung G1 3 / PE ~ 50 Hz, 400 V, Vorsicherung max. 6 A tr. M Motor: 0,75 kW; 1,95 A; 400 V; 50 Hz	S0 Druckschalter (siehe Hinweis) S1 / V1 = Ölkontrolle (Zubehoer) Y1 3/2 Magnetventil Y2 3/2 Magnetventil

Hinweis

Druckschalter für Maschinenbeeinflussung werden direkt angeschlossen. Beim Anschluss der Ölstands- und Öltemperaturkontrolle die Brücke zwischen Klemme 5 und 6 entfernen. Eine effektive Spanndruckkontrolle sollte durch ein Manometer an der Vorrichtung erfolgen.

15.5 Hydraulikpläne für zwei unabhängige Druckkreise, für einfach wirkende Aktuatoren

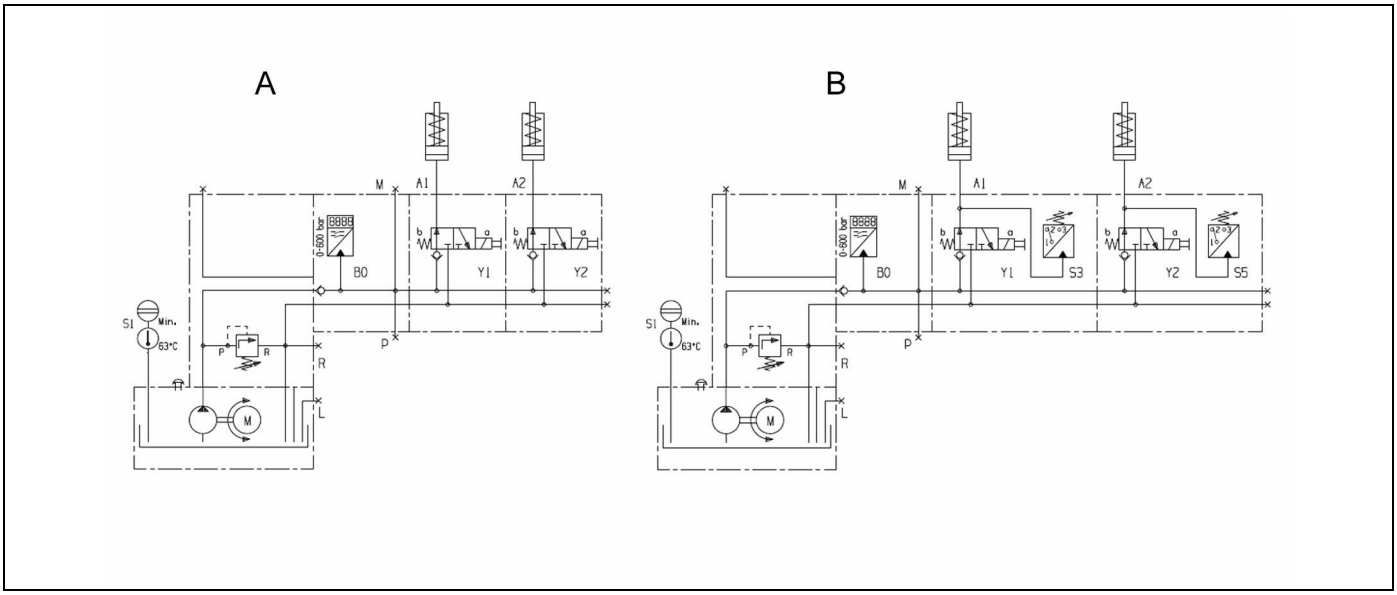

Abb. 11.: Hydraulikpläne für zwei unabhängige Druckkreise

A Für zwei unabhängige Druckkreise, für einfach wirkende Aktuatoren	B Für zwei unabhängige Druckkreise, für einfach wirkende Aktuatoren, mit Druckschalter für Maschinenbeeinflussung

15.6 Elektroplan für zwei unabhängige Druckkreise, für einfach wirkende Aktuatoren

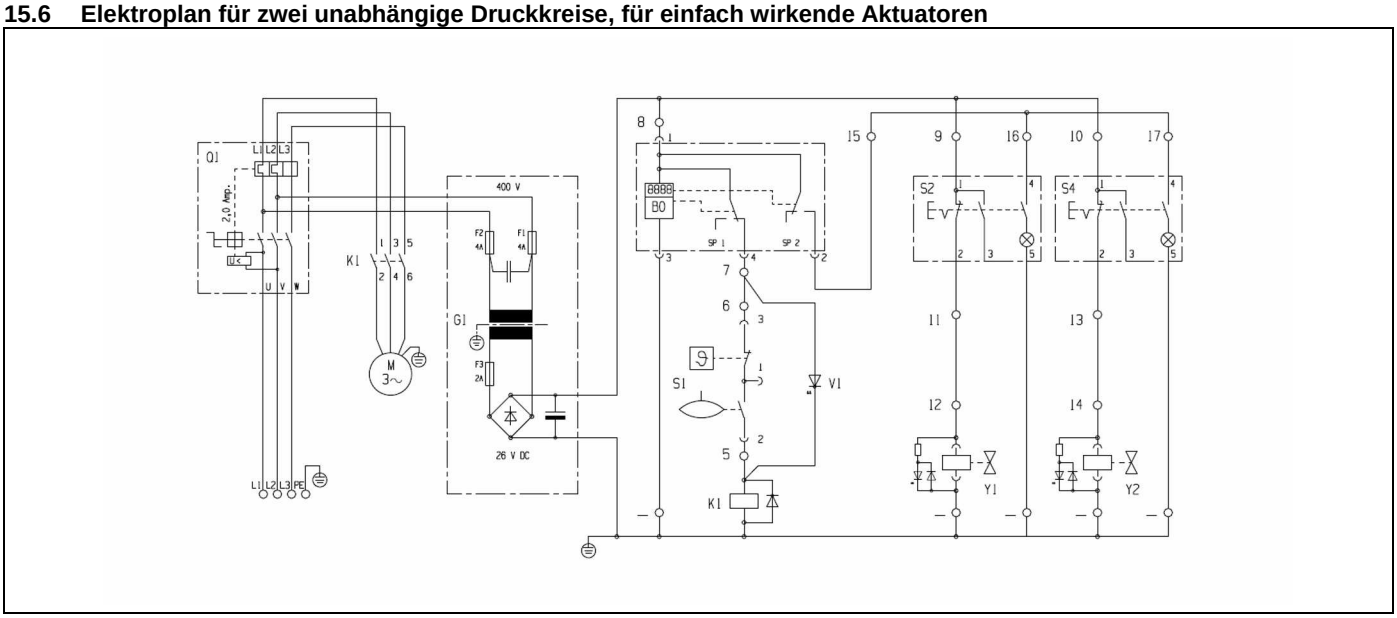

Abb. 12.: Elektroplan für zwei unabhängige Druckkreise, für einfach wirkende Aktuatoren

Q1 Haupt- / Motorschutzschalter und Unterspannungsauslösung G1 3 / PE ~ 50 Hz, 400 V Vorsicherung max. 6 A tr. M Motor: 0,75 kW; 1,95 A; 400 V; 50 Hz	S0 Druckschalter (siehe Hinweis) S1 / V1 = Ölkontrolle (Zubehoer) Y1 3/2 Magnetventil Y2 3/2 Magnetventil

Hinweis

Druckschalter für Maschinenbeeinflussung werden direkt angeschlossen. Beim Anschluss der Ölstands- und Öltemperaturkontrolle die Brücke zwischen Klemme 5 und 6 entfernen. Eine effektive Spanndruckkontrolle sollte durch ein Manometer an der Vorrichtung erfolgen.

15.7 Hydraulikpläne für zwei unabhängige Druckkreise, für doppelt wirkende Aktuatoren

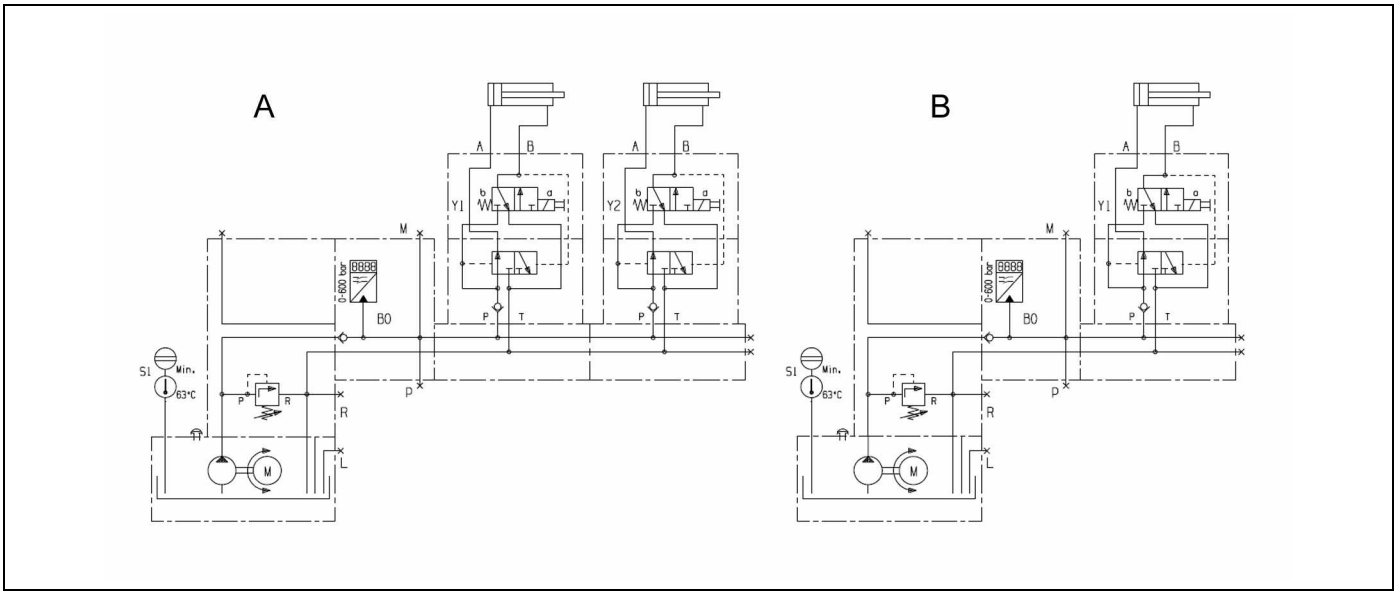

Abb. 13.: Hydraulikpläne für zwei unabhängige Druckkreise

A Hydraulikpläne für zwei unabhängige Druckkreise, für doppelt wirkende Aktuatoren	B Hydraulikpläne für doppelt wirkende Aktuatoren

15.8 Elektroplan für zwei unabhängige Druckkreise, für doppelt wirkende Aktuatoren

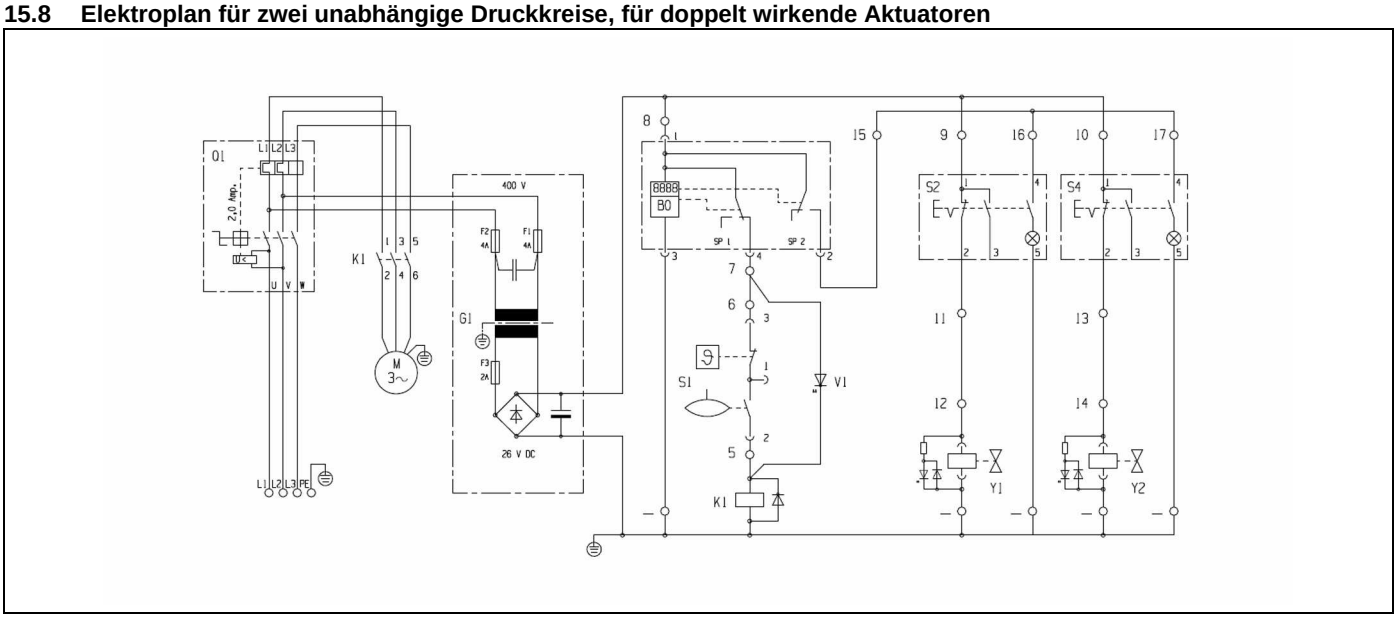

Abb. 14.: Elektroplan für zwei unabhängige Druckkreise, für doppelt wirkende Aktuatoren

Q1 Haupt- / Motorschutzschalter und Unterspannungsauslösung G1 3 / PE ~ 50 Hz, 400 V Vorsicherung max. 6 A tr. M Motor: 0,75 kW; 1,95 A; 400 V; 50 Hz	S0 Druckschalter (siehe Hinweis) S1 / V1 = Ölkontrolle (Zubehoer) Y1 3/2 Magnetventil Y2 3/2 Magnetventil

Hinweis

Druckschalter für Maschinenbeeinflussung werden direkt angeschlossen. Beim Anschluss der Ölstands- und Öltemperaturkontrolle die Brücke zwischen Klemme 5 und 6 entfernen. Eine effektive Spanndruckkontrolle sollte durch ein Manometer an der Vorrichtung erfolgen.

15.9 Elektroplan für einen Druckkreis, für doppelt wirkende Aktuatoren

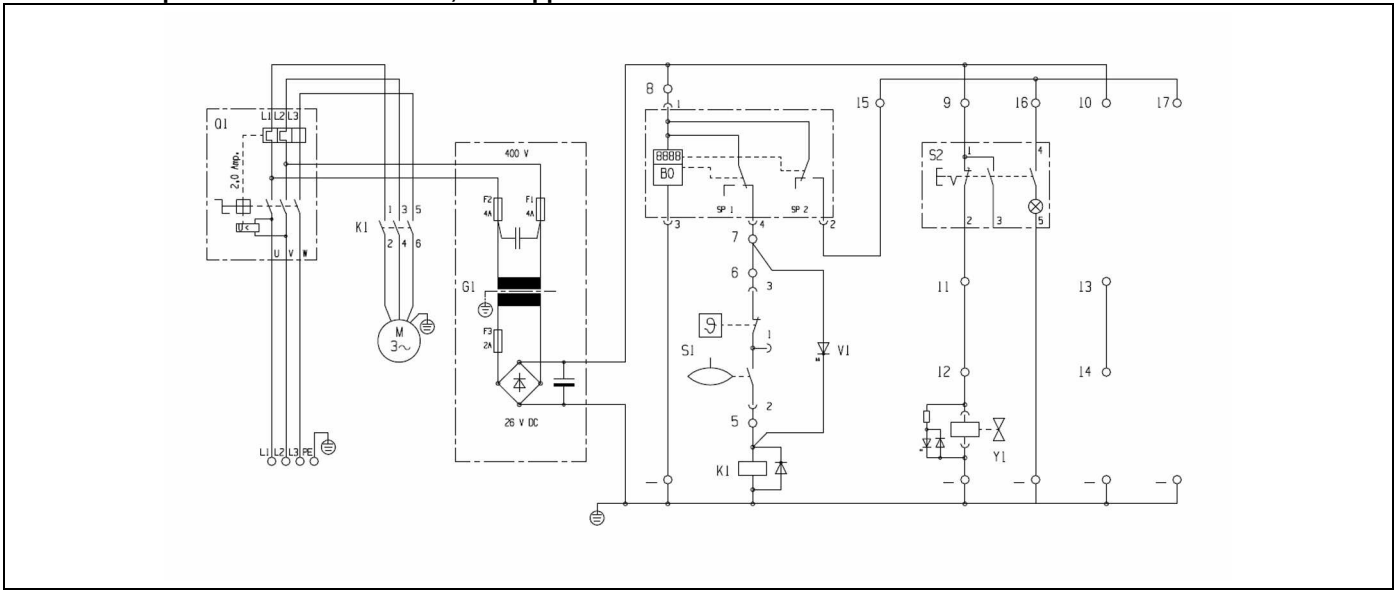

Abb. 15.: Elektroplan für einen Druckkreis, für doppelt wirkende Aktuatoren

Q1 Haupt- / Motorschutzschalter und Unterspannungsauslösung G1 3 / PE ~ 50 Hz, 400 V Vorsicherung max. 6 A tr. M Motor: 0,75 kW; 1,95 A; 400 V; 50 Hz	S0 Druckschalter (siehe Hinweis) S1 / V1 = Ölkontrolle (Zubehoer) Y1 3/2 Magnetventil Y2 3/2 Magnetventil

Hinweis

Druckschalter für Maschinenbeeinflussung werden direkt angeschlossen. Beim Anschluss der Ölstands- und Öltemperaturkontrolle die Brücke zwischen Klemme 5 und 6 entfernen. Eine effektive Spanndruckkontrolle sollte durch ein Manometer an der Vorrichtung erfolgen.

15.10 Hydraulikplan ohne Ventile

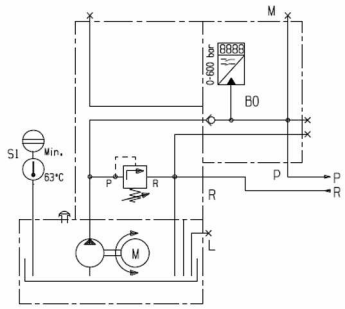

Abb. 16.: Hydraulikplan ohne Ventile

15.11 Elektroplan ohne Ventile

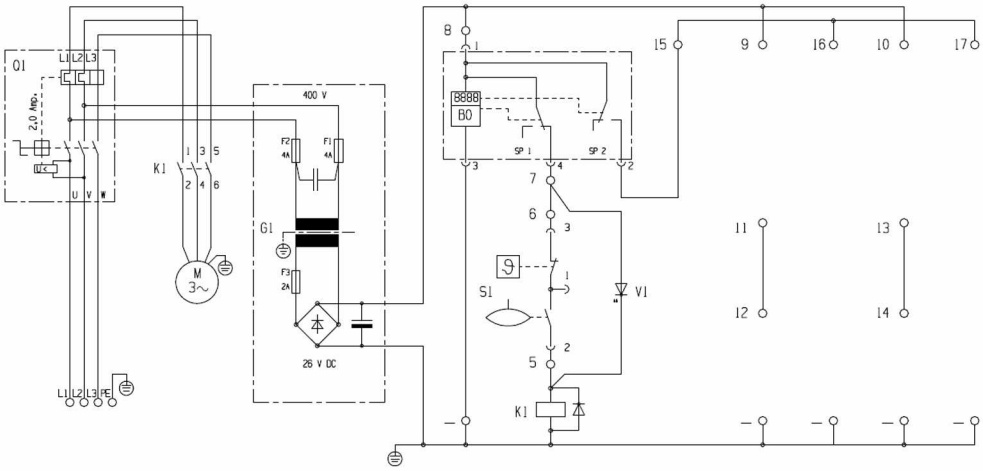

Abb. 17.: Elektroplan für zwei unabhängige Druckkreise, für einfach wirkende Aktuatoren

Q1 Haupt- / Motorschutzschalter und Unterspannungsauslösung	S0 Druckschalter (siehe Hinweis)
G1 3 / PE ~ 50 Hz, 400 V, Vorsicherung max. 6 A tr.	S1 / V1 = Ölkontrolle (Zubehoer)
M Motor: 0,75 kW; 1,95 A; 400 V; 50 Hz	Y1 3/2 Magnetventil
	Y2 3/2 Magnetventil

Hinweis

Druckschalter für Maschinenbeeinflussung werden direkt angeschlossen. Beim Anschluss der Ölstands- und Öltemperaturkontrolle die Brücke zwischen Klemme 5 und 6 entfernen. Eine effektive Spanndruckkontrolle sollte durch ein Manometer an der Vorrichtung erfolgen.

15.12 Klemmenplan für maximale Bestückung

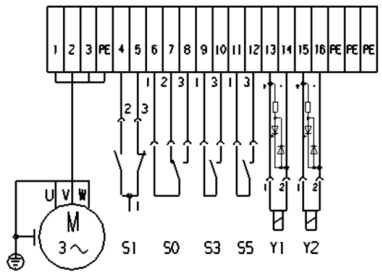

Abb. 18.: Klemmenplan für maximale Bestückung

M Motor	S5 Maschinenbeeinflussung
B0 Druckschalter (siehe Hinweis)	Y1 3/2 Magnetventil
S1 Ölkontrolle (Zubehoer)	Y2 3/2 Magnetventil
S3 Maschinenbeeinflussung	

Funktion und Aderbelegung des elektronischen Druckschalters B0

Pin	Funktion	Aderfarbe
1	**+U_B**	braun
2	**Ausgang 2** Schaltausgang Analogausgang Alarmausgang	weiß
3	**0 V**	blau
4	**Ausgang 1** Schaltausgang	schwarz

Hinweis
Bei Ventilen und Druckschaltern mit Leuchtdioden auf Polaritaet achten!
Betriebsspannung: 24V DC Schutzleiterklemmen anschliessen.

Hinweis
Druckschalter für Maschinenbeeinflussung werden direkt angeschlossen. Beim Anschluss der Ölstands- und Öltemperaturkontrolle die Brücke zwischen Klemme 5 und 6 entfernen. Eine effektive Spanndruckkontrolle sollte durch ein Manometer an der Vorrichtung erfolgen.

16 Entsorgung

Umweltgefährlich

Wegen möglicher Umweltverschmutzungen, sollten die einzelnen Komponenten nur von einem zugelassenen Fachunternehmen entsorgt werden.

Die einzelnen Materialien müssen entsprechend den gültigen Richtlinien und Vorschriften sowie den Umweltbedingungen entsorgt werden.

Besondere Aufmerksamkeit gilt der Entsorgung von Bauteilen mit Restanteilen von Druckflüssigkeiten. Die Hinweise für die Entsorgung im Sicherheitsdatenblatt müssen beachtet werden.

Bei der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Bauteilen (z.B. Wegmesssysteme, Näherungsschalter, etc.) müssen die landesspezifischen gesetzlichen Regelungen und Vorschriften eingehalten werden.

17 Konformitätserklärung

17.1 Hersteller

Hersteller

Römheld GmbH Friedrichshütte
Römheldstraße 1-5
35321 Laubach, Germany
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211
E-Mail: info@roemheld.de
www.roemheld.de

17.2 Gültigkeit der Dokumentation

Pumpenaggregate des Katalogblatts D80115. Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

Mit Elektro-Steuerung

Förderstrom [l/min]		0,82	2,1	3,51
Schalterart * / Zylinderart		Bestell-Nr.		
einfach wirkend	H	8405 121	8405 221	8405 321
	F	8405 122	8405 222	8405 322
	O	8405 131	8405 231	8405 331
doppelt wirkend (2 Ventile)	H	8405 103	8405 223	8405 323
	F	8405 104	8405 224	8405 324
	O	8405 113	8405 233	8405 333
doppelt wirkend (4/2 Wege-Funktion)	H	8405 109	8405 209	8405 309
	F	8405 111	8405 211	8405 311
	O	8405 112	8405 212	8405 312
2 mal doppelt wirkend	2 H	8405 107	8405 207	8405 307
	2 F	8405 108	8405 208	8405 308
	O	8405 115	8405 215	8405 315
2 mal einfach wirkend	2 H	8405 105	8405 225	8405 325
	2 F	8405 106	8405 226	8405 326
	O	8405 113	8405 233	8405 333
einfach wirkend mit Maschinenbeeinfl.	H	8405 181	8405 281	8405 381
	F	8405 182	8405 282	8405 382
	O	8405 187	8405 287	8405 387
doppelt wirkend mit Maschinenbeeinfl.	H	8405 183	8405 283	8405 383
	F	8405 184	8405 284	8405 384
	O	8405 188	8405 288	8405 388

Förderstrom [l/min]		0,82	2,1	3,51
Schalterart * / Zylinderart		Bestell-Nr.		
2 mal einfach wirkend (Pendelbearbeitung)	2 H	8405 185	8405 285	8405 385
	2 F	8405 186	8405 286	8405 386
	O	8405 189	8405 289	8405 389
ohne Ventile	O	8405 110	8405 210	8405 310

Mit Klemmenkasten

Förderstrom [l/min]		0,82	2,1	3,51
Schalterart * / Zylinderart		Bestell-Nr.		
einfach wirkend	O	8405 141	8405 241	8405 341
doppelt wirkend	O	8405 142	8405 242	8405 342
2 mal doppelt wirkend	O	8405 146	8405 246	8405 346
einfach wirkend mit Maschinenbeeinfl.	O	8405 143	8405 243	8405 343
doppelt wirkend mit Maschinenbeeinfl.	O	8405 144	8405 244	8405 344
2 mal einfach wirkend (Pendelbearb.) m. Maschinenbeeinfl. (2 Ventile)	O	8405 145	8405 245	8405 345

* Schalterart: H= Handschalter, 2 H= Zwei Handschalter, F= Fußschalter, 2 F= Fußschalter, O= ohne Schalter

Weitere Ausführungen

T Temperatur- und Ölstandsschalter
H Haube
B Bügel

Hinweis

Bei Angabe der Ausführungen muss die Reihenfolge eingehalten werden.

Wird eine Ausführung nicht benötigt so entfällt diese Stelle.

Bestellbeispiel 1:

Mit allen Ausführungen - Temperatur- und Ölstandsschalter, Haube, Bügel und Winkel.
Bestell-Nr. 8405183THB

Bestellbeispiel 2:

Mit folgenden Ausführungen - Haube und Bügel:
Bestell-Nr. 8405183HB

17.3 Konformitätserklärung

Die genannten Produkte sind nach der EG- RICHTLINIE **2006/95/EG - Niederspannungsrichtlinie** in der jeweils gültigen Fassung und den mitgeltenden technischen Regelwerken konstruiert und hergestellt.

Gemäß **2006/42/EG** (EG-MSRL) und EN 982 sind diese Produkte Komponenten, die nicht verwendungsfertig und ausschließlich zum Einbau in eine unvollständige Maschine / Maschine bestimmt sind.

Die Produkte dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die unvollständige Maschine / Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) entspricht.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen der Produkte einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Die technischen Unterlagen nach Anhang IV wurden zu den Produkten erstellt.

17.4 Liste der angewendeten Normen

2006/42/EG Maschinenrichtlinie

2001/95/EG, Allgemeine Produktsicherheit

2004/108/EG EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit

2006/95/EG, Niederspannungsrichtlinie

92/58/EWG, Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz

89/391/EWG, Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit

89/655/EWG, Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit

2002/95/EG, Richtlinien zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) für die Umsetzung der Richtlinie über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit.89/655/EWG

GPSG Geräte- und Produktsicherheitsgesetz,

§ 2 Begriffsbestimmungen z.B.: Was sind techn. Arbeitsmittel

§ 4 Inverkehrbringen/Kennzeichnen und Ausstellen.

Begriffe:

- „vorhehrsehbare Fehlanwendung
- Vermutungsprinzip für Normen
- Einhaltung von Normen
- §5 Bes. Pflichten bei Verbraucherprodukten

EMV- Gesetz (BR-Deutschland)

DIN EN ISO 12100-1, 2004-04, Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze

DIN EN ISO 12100-2, 2004-04, Sicherheit von Maschinen; Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2, Technische Leitsätze

DIN EN ISO 14121-1, 2007-12, Sicherheit von Maschinen- Risikobeurteilung- Teil 1: Leitsätze

DIN EN ISO 13732-1, 2008-12, Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen - Teil 1: Heiße Oberflächen

DIN EN 614-1 u. 2, 2009-06, Sicherheit von Maschinen, Ergonomische Gestaltungsleitsätze

DIN EN 626-1, 2008-09, Sicherheit von Maschinen, Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe die von der Maschine ausgehen

DIN EN ISO 13849-1, 2008-12, Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Allgemeine Gestaltungsleitsätze

DIN EN ISO 13849-2, 2008-09, Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Validierung

DIN EN 982, 2009-06, Sicherheit von Maschinen, Sicherheitstechnische Anforderungen an fluid- technische Anlagen und deren Bauteile, Hydraulik

DIN EN ISO 11201, 2009-11, Akustik- Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten- Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 zur Messung der Emissions-Schalldruckpegel am Arbeitsplatz

DIN EN 60073; 2003-05, Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine- Schnittstelle

DIN EN 60204-1; 2007-06, Sicherheit von Maschinen, Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Allgemeine Anforderungen

DIN EN 60529; 2000-09, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Codes)

DIN EN 61000-6-2; 2008-09, Elektromagnetische verträglichkeit, Störfestigkeit für Industriebereiche

DIN EN 61310-1; 2008-09, Sicherheit von Maschinen, Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen. Anforderungen an Signale

DIN EN 81714-2, 2007-08, Gestaltung von grafischen Symbolen zur Anwendung in der technischen Produktdokumentation

Dokumentationsverantwortlicher war:
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

i.V.

Römheld GmbH
Friedrichshütte

Laubach, den 10.02.2011

18 Stichwortverzeichnis

A

Allgemeine Sicherheitshinweise 3
Anschluss der Hydraulik 7

B

Bediener.....2
Beschreibung.....5
Bestimmungsgemäße Verwendung 5
Bestimmungswidrige Verwendung 5
Betrieb.....10
Betriebsdruck einstellen.....9
Betriebsdruck einstellen.....9

D

doppelt wirkende Aktuatoren*Siehe* Hydraulikpläne für zwei unabhängige Druckkreise
Druckerhöhung 9
Druckreduzierung 10

E

Einschaltdauer 10
Einschaltdauer berechnen 10
Elektrischer Anschluss.....7
Elektronischer Druckschalter 8
Elektroplan für doppelt wirkende Aktuatoren.....16
Elektroplan für einen Druckkreis, für doppelt wirkende Aktuatoren.....19
Elektroplan für einfach wirkende Aktuatoren.....15
Elektroplan für zwei unabhängige Druckkreise, für doppelt wirkende Aktuatoren 18
Elektroplan für zwei unabhängige Druckkreise, für einfach wirkende Aktuatoren 17
Elektroplan ohne Ventile.....20
Entlüften der Hydraulik 8
Entsorgung.....22

F

Fachpersonal 2

G

Grundlegende Informationen.....3
Gültigkeit der Dokumentation 1, 22

H

Hersteller.....22
Hydraulikanlage, Hydraulikschläuche.....11
Hydraulikpläne für doppelt wirkende Aktuatoren 16
Hydraulikpläne für einfach wirkende Aktuatoren 15
Hydraulikpläne ohne Ventile.....20
Hydraulikpläne zwei unabhängige Druckkreise, für doppelt wirkende Aktuatoren 18
Hydraulikpläne zwei unabhängige Druckkreise, für einfach wirkende Aktuatoren 17

I

Inbetriebnahme.....8
Inhaltsverzeichnis 1
Installation.....7

J

Jährliche Prüfung.....11

K

Klemmenplan für maximale Bestückung 21
Konformitätserklärung.....22, 23

L

Liste der angewendeten Normen 23

M

Maschinenbeeinflussung einstellen (optional).....9
Montage 6

O

Öl einfüllen 8
Ölwechsel durchführen 12

P

Persönliche Schutzausrüstung 4

R

Regelmäßige Kontrollen 11
Reinigung.....11

S

Sachkundiger / befähigte Person 2
Schutzeinrichtungen 4
Sicherheitshinweise 3
Störungsbeseitigung.....13
Symbole und Signalwörter.....3

T

Tägliche Prüfungen....11
Teach-In Systemdruckschalter....9
Technische Daten....13
Transport....5

U

Übersicht der Komponenten....6

V

Verwendung....5

W

Wartung....11
Wartung und Prüfung der Druckflüssigkeit....12
Wartungsplan....11

Z

Zielgruppe....2
Zwei unabhängige Druckkreise*Siehe* Hydraulikpläne für zwei unabhängige Druckkreise
Zwei unabhängige Druckkreise, für doppelt wirkende Aktuatoren....18